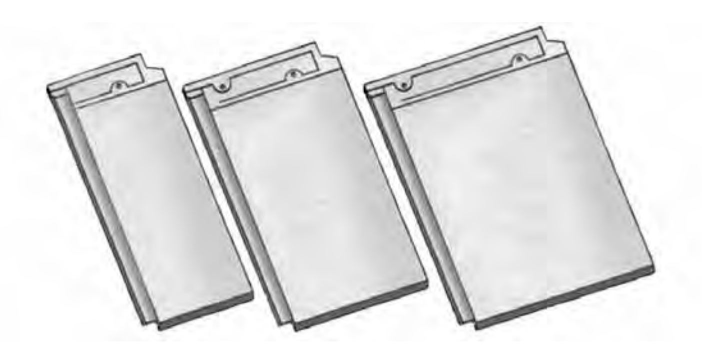


LUDOSLATE™ y LUDOSHAKE™ MANUAL DE INSTALACIÓN

www.LudoSlate.com



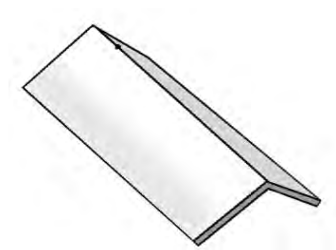
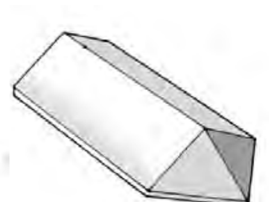
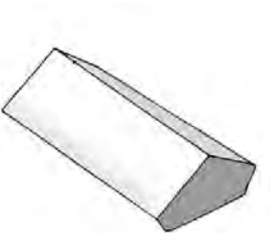
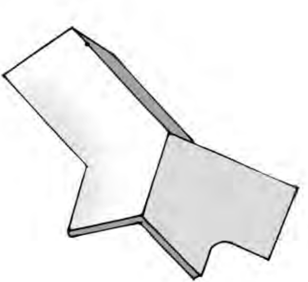

	LudoSlate/LudoShake Premier	LudoSlate/LudoShake
Anchuras Nominales	5”, 7” & 10”	10”
Peso por 100 pies cuadrados	598 lbs.	598 lbs.
Piezas por 100 pies cuadrados	120 pcs. (10 pcs. 5”, 9 pcs. 7” & 101 pcs. 10”) y 101 piezas 10”)	111
Tamaño Total	5-3/4”,7-3/4” & 10-3/4” x 16”	10-3/4” x 16”
Área Expuesta	5”,7” & 10-1/8” x 13”	10-1/8” x 13”
Inclinación Mínima	3:12	3:12



Terminación para la Izquierda

Terminación para la Derecha


	Teja Terminal	Borde del Alero no conectado	Debajo de la Teja del Alero
Tamaño Real	16”	16”	12”
Área Expuesta	13”	13”	12”
Peso	5.5. lbs/ c/u	2.8 lbs/ c/u	2.3 lbs/ c/u

	LudoSlate/LudoShake Cumbrera/Lima Tesa	Teja Inicial de Lima Tesa	Teja Terminal de Cumbrera Cerrada	Teja Terminal: 2 Limas Tesas/1 Cumbrera *
Tamaño Real	16”	15-1/2”	14-1/2”	-
Área Expuesta	13”	12”	12”	-
Peso	7.4 lbs/ c/u	8. lbs/ c/u	8. lbs/ c/u	15. lbs/ c/u

Ángulos de la Cumbrera

Grados	Inclinación del Techo
116°	3:12 to 10:12
90°	11:12 to 20:12

Ángulos de la Lima Tesa

Grados	Inclinación del Techo
116°	3:12 to 18:12

* Ludowici fabrica tejas terminales de cumbrera y lima tesa (ridge/hip terminals) para la geometría de cualquier techo. Póngase en contacto con su representante de Ludowici para que le asista.

Panel de Techo

La deflexión máxima de L/240 entre soportes es un estándar de diseño para paneles de techo. Un panel estará expuesto tanto a cargas vivas como a cargas muertas. Una carga viva sólo pone presión en el panel de techo por un corto tiempo de duración. Ejemplo: La carga de nieve o la presión del viento. Una carga muerta pone una presión constante al panel de techo, e.g. la capa base o membrana, las tejas y los listones.

Para los Techos de Tablas (Board Plank): Tablas estarán bien secas (de una pulgada de espesor total, 6" de espesor nominal máximo) que no tengan la tendencia de deformarse o torcerse.

Para un Panel de Techo de Madera Contrachapada (Plywood): Se requiere madera contrachapada con una calificación APA para paneles de techo con un mínimo de 3/4" de espesor y debe estar aprobada para el uso estructural como panel de techo. El espacio de expansión entre los paneles será de un mínimo de 1/16" pero no más de 1/8". Sujetadores tipo H (H-Clips) se usarán cuando las vigas tienen más de 16" de separación entre ellos del centro para mantener juntas las junturas laterales de los paneles de madera contrachapada entre los soportes. Hará falta poner bloques en las junturas sin soportes.

Resistencia a la Extracción de los Materiales de Fijación: La media mínima de resistencia a la extracción de los materiales de fijación para tejas de barro para techos es de 180 lbs., y ningún valor individual será por debajo de 170 lbs. Es posible que valores superiores de resistencia de la extracción se requieran según el momento aerodinámico anticipado para la forma de la teja, la forma del edificio y la cercanía a la costa. Consulte a un ingeniero licenciado para asegurar conformidad con los códigos locales de construcción

Paneles/Losas de Concreto:

Paneles/Losas de Concreto Clavables (Nailable Concrete) - Paneles/Losas de Concreto Clavables pueden perder su plasticidad con el tiempo, la cual permite que se claven directamente. En paneles/losas viejos, una prueba de extracción se debe llevar a cabo para determinar la utilidad de los paneles/losas y los materiales de fijación apropiados. Consulte a un ingeniero licenciado para asegurar conformidad con los códigos locales de construcción.

Paneles/Losas de Concreto no Clavables (Non-Nailable Concrete) – Para paneles/losas de concreto que no pueden ser clavados directamente, se requieren listones para clavar. Los listones de sujeción deben ser de madera tratada a presión que se permite sujetar/adjuntar las tejas. Estos pueden ser un sistema de lamas (tiras de madera) y listones o listones tratados a presión que pueden incrustarse en el panel de concreto durante la construcción. Sistemas de amarre con alambre, adhesivos de espuma y anclajes de expansión clavables son otras maneras de fijar las tejas a un panel/losa de concreto.

Nota: Ludowici no recomienda la aplicación de las tejas por encima de paneles con tablas separadas o listones abiertos.

La Capa Base (Underlayment)

La mayoría de los problemas con la instalación capas impermeables ocurre a causa de agua que emigra por las junturas de las tejas por medio de acción capilar, la lluvia empujada por el viento y la escorrentía o por las presas de hielo. Como estas posibilidades existen, la capa base es un factor determinante en el éxito del techo.

Ludowici recomienda lo siguiente para una capa de base mínima:

* Todos los paneles se cubrirán con dos capas de fieltro 30# impregnado en asfalto o una capa de 43# capa base revestida o una capa de membrana de asfalto modificado autoadhesivo para techos. NOTA: Cuando se usan capas base modificadas autoadhesivas que no respiran para cubrir el techo entero, el espacio del ático TIENE QUE ESTAR VENTILADO DE FORMA APROPIADA para evitar la acumulación de humedad.

* Todos las limas tesas, canaletas, ángulos y cumbreras se cubrirán con una capa base impermeable. Ejemplo: membrana de asfalto modificado autoadhesivo o dos capas de 43# capa base revestida.

Nota: El fieltro para techos debe conformarse con los estándares ASTM D226/D2626 o superarlos.

Métodos de Fijación

Requisitos de fijación y de la longitud de los materiales de fijación pueden encontrarse en la tabla 4.2.

Clavos* o *Tornillos: Los clavos constituyen la manera más común de fijar las tejas de barro. Los clavos para las tejas y los anclajes tienen que ser de cobre, un mínimo de calibre 11, con una cabeza de un diámetro mínimo de .285"-.312" y de una longitud apropiada para asegurar buena penetración. Tornillos tienen que ser de acero inoxidable o de latón, #8 o #9 con una cabeza de un diámetro mínimo de .285"-.312".

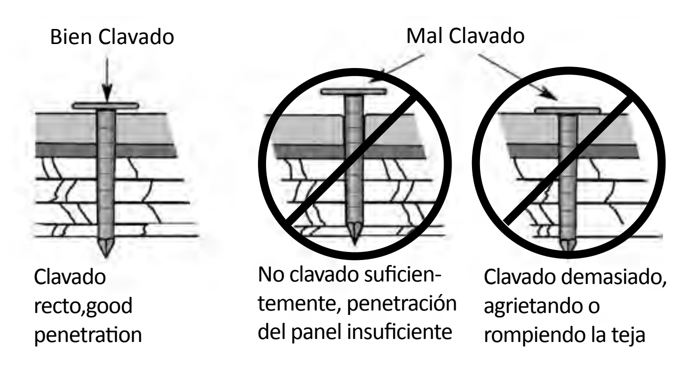


Figura 4.1: Técnicas apropiadas para clavar paneles de madera contrachapada

Nota: Cada Teja Normal ("Field Tile"; o sea, para el área principal del faldón del techo - no de bordes, cumbreras, etc.) viene con dos (2) agujeros para la fijación con clavos. Al instalar las tejas normales, es importante asegurarse de que cada teja se fije con clavos o tornillos en cada agujero proporcionado para dicho propósito.

* Para paneles de madera contrachapada, use clavos anillados de latón de la longitud especificada para asegurar buena penetración por la parte inferior del panel (véase la figura 4.1).

* Para paneles de tablas, use clavos de cobre lisos de la longitud especificada. Los materiales de fijación deben penetrar el panel 3/4". No penetre la parte inferior de panel.

* Para paneles de yeso o paneles/losas de concreto clavables, use clavos de acero inoxidable o clavos helicoidales anillados de silicona-bronce de una longitud que penetre la mitad hasta 3/4 partes del espesor del panel. Nunca penetre la parte inferior del panel.

La Longitud de los Materiales de Fijación (Tamaño Fijador Tornillo o Clavo)

* Cuando el aislamiento se aplica por encima del panel, observe lo siguiente:

- La inclinación mínima (por estilo) hasta 6:12 – se puede clavar la teja a través de la capa base y el aislamiento para penetrar el panel con materiales de fijación de longitud suficiente.

- En el caso de una inclinación de 6:12 o más, se debe usar un sistema de amarre de tejas.

* Para paneles de metal, use tornillos para metales y la masilla apropiada.

* Para paneles de cemento fibroso, use un sistema de amarre de tejas.

Nota: Cuando se usan tornillos de acero inoxidable, el reemplazo de las tejas requerirá una sierra para metales para quitar los tornillos. Una sierra para pizarra puede emplearse con materiales de fijación de cobre o de latón.

Alambre. En superficies no clavables o en algunos paneles aislados o donde la fijación a través de los tapajuntas de metal debe evitarse o si la capa base no puede penetrarse, como por ejemplo en aplicaciones especiales de poca inclinación, sistemas de alambre y abrazaderas se emplean a veces. El alambre tiene que ser de cobre puro, calibre 16, con o sin aislamiento. El amarre con alambre también se indica en zonas susceptibles a terremotos. Consulte con el fabricante de estos tipos de sistemas para el diseño específico y la instalación.

Sujetadores. Sujetadores (clips) para el viento se indican y/o se requieren con frecuencia en zonas de vientos fuertes y actividad sísmica. Ayudan a mantener en su lugar las tejas y a reducir el estrés en el punto de fijación preliminar (véase la tabla 4.2). Consulte los códigos locales de construcción en zonas de este tipo.

** Tejas normales ("Field tiles") son las tejas fabricadas para el área principal del faldón del techo; o sea, no de bordes, cumbreras, etc.*

Tabla 4.2: Requisitos de Fijación (Attachment Requirements)

Substrato	Teja Normal*	Lima Tesa	Cumbrera	Soporte de fijación Quik-Tach	Sujetador para vientos fuertes
Tablas	1-3/4"	2"	2-1/2"	Tipo C	1-1/4"
3/4" **Tabla de Madera Contrachapada**	2"	2"	2-1/2"	Tipo C	1-1/4"

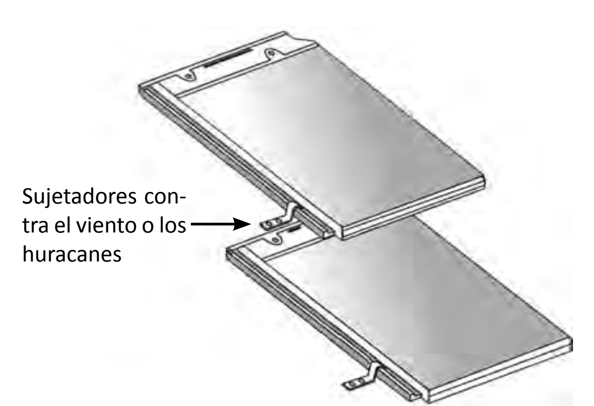


Figura 5.1: Sujetador contra el viento

Note: En zonas/regiones de vientos fuertes, instale cada teja con tornillos de estrella de cabeza plana #8 o #9 de acero inoxidable o de latón y/o emplea ganchos para viento. Es posible que los códigos locales de construcción requieran sujetadores (clips) contra el viento y selladores de buena calidad.

La Colocación de las Tejas en Mortero. Donde los ciclos de congelación y descongelación no presentan dificultades, las tejas pueden colocarse en un lecho de mortero. Este método se implementa mejor en combinación con otros métodos de fijación.

Adhesivo de Espuma. Este método de aplicación está aprobado para el uso en South Florida y actualmente se llevan a cabo pruebas para el uso en otras zonas. Consulte los códigos locales de construcción.

IMPORTANTE:

Antes de la aplicación de tejas de Ludowici en condiciones alpinas, es necesario entregar los planes al Departamento Técnico de Ludowici (Ludowici Technical Department) para aprobación. Ludowici no asumirá la responsabilidad para daños causados por la aplicación de tejas de barro en condiciones alpinas.

La Gama de Tonos

Los colores dentro de un cargamento de tejas de barro para techos Ludowici variarán un poco debido a diferencias sutiles en la composición del barro y las temperaturas del horno durante cocción. Tales diferencias en los colores no constituyen un defecto sino un rasgo natural deseable que le proporciona al techo cierta profundidad y carácter.

La persona a cargo de combinar los tonos debe elegir tejas al azar de un mínimo de tres plataformas de carga diferentes. Este proceso asegurará una combinación adecuada para producir un techo de colores armoniosos sin manchas ni rayas.

Después de la instalación de aproximadamente 75-100 tejas, el techo debe inspeccionarse desde el suelo a una distancia de más de 40 pies para determinar que no hay ni manchas ni rayas. Para asegurar una buena gama de tonos, esta inspección tiene que repetirse a intervalos regulares.

La Mezcla de Colores con Tejas de Colores Diferentes

Mezclando colores diferentes de tejas puede producir un techo único y visualmente agradable.

Haga usted un dibujo para representar la distribución y para ayudar a determinar el número correcto de tejas de cada color.

Para mantener la mezcla correcta de colores, escoja tejas de diferentes plataformas de carga de cada color. Mezcle estas pilas de antemano en el porcentaje deseado y cargue el techo un cuadro (o sea, cien pies cuadrados) a al vez. Este proceso resultará en una distribución equilibrada.

Después de la instalación de aproximadamente 75-100 tejas, el techo debe inspeccionarse desde el suelo a una distancia de más de 40 pies para determinar que no hay ni manchas ni rayas. Para asegurar una buena mezcla de colores, esta inspección tiene que repetirse a intervalos regulares.

Nota: Puede ser beneficioso arreglar la mezcla de colores primero en el suelo para que el instalador tenga una muestra visual. Deléguele a una persona la responsabilidad de llevar a acabo el proceso de combinar los colores y de asegurar el buen resultado de la mezcla.

La Inspección del Panel/Losa de Techo

* Asegúrese de que el panel de techo esté limpio, liso y seco antes de que las tejas del techo se apliquen.

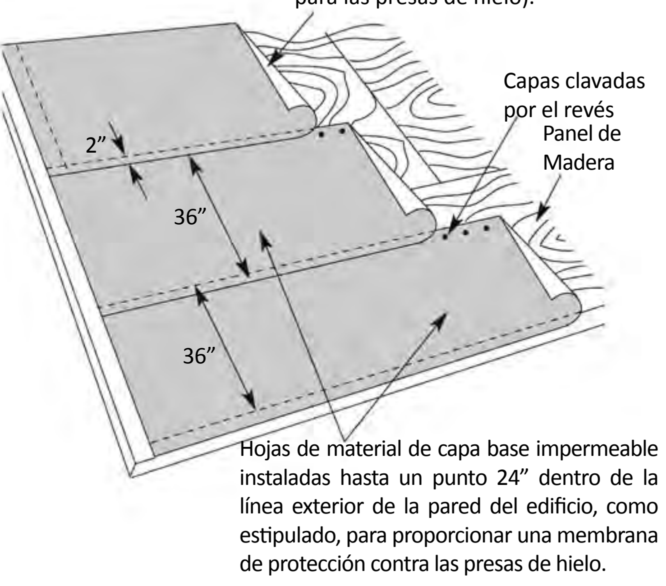
* Determine que no hay delaminación, deformación, pandeo, o separación de las vigas o los armazones. Examine para determinar si hay putrefacción del panel.

* Si el panel es de madera contrachapada (plywood) de 3/4” cualificada por la APA, averigüe que los pa neles estén colocados con un espacio de aproxima damente 1/16” hasta un máximo de 1/8” entre ellos para expansión y que sujetadores tipo H (H-Clips) se usen entre soportes cuando la distancia de separación entre las vigas es más de 16” del centro. Junturas terminales sin apoyo tienen que ser bloqueadas.

* Haga las reparaciones al panel que se requieran.

Nota: Antes de aplicar cualquier material del techo, todo el trabajo del contratista por encima de la línea del alero debe estar terminado.

Para una sola Lamina de Capa Base Revestida No. 43:
Colocar la capa base paralelo al alero. Solapa lateral – 2” y solapa final – 6”.



Nota: Todas las dimensiones son aproximadas

Figura 6.1: Capa base de una sola lamina

La Instalación de la Capa Base

La mayoría de los problemas con la instalación de techos impermeables ocurre a causa de agua que emigra por las junturas de las tejas, por medio de acción capilar, lluvia empujada por el viento y la escorrentía o las presas de hielo. Como esta posibilidad existe, <u>la capa base es un factor determinante en el éxito del techo</u>.
Como mínimo, todos los paneles tienen que cubrirse con dos capas de 30# fieltro impregnado de asfalto o una capa de 43# capa de base revestida.
Nota: Los materiales de la capa base tienen que cubrirse con tejas tan pronto como posible para evitar la degradación por estar expuestos a los elementos.

Si los listones de madera y los listones para clavar se clavan directamente al panel, tienen que cubrirse con capa base impermeable. Si se clavan en la capa base, deben ser de madera tratada a presión.

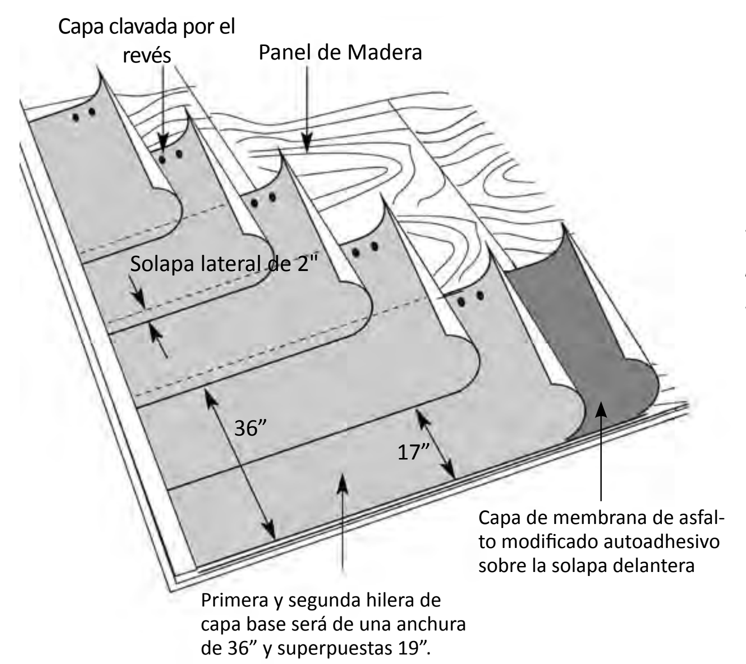
Para Capas Dobles, siga estos pasos:

Primero, aplique una capa inicial de una capa base de asfalto modificado autoadhesivo según las instrucciones del fabricante.

Luego, cubra completamente el panel inicial de una capa de fieltro para techos 43# de anchura completa.

Solape las capas sucesivas sobre las capas anteriores, dejando un área expuesta de 17” (solapa de 2”). Solapas finales deben ser de un mínimo de 6” (véase la figura 7.1).

Nota: Todos los materiales de capa base deben ser aplicados subiendo 6” en todas las superficies verticales y extendiendo 4” sobre el metal de los canales y canaletas.



Nota: Todas las dimensiones son aproximadas.

Figure 7.1 Capa base de dos láminas

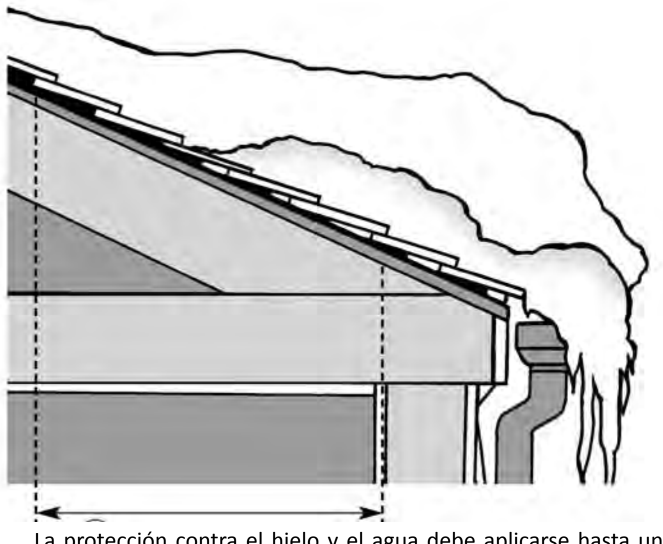
Protección contra las Presas de Hielo

Se recomienda protección contra las presas de hielo en zonas donde la temperatura media en enero es de 30° F. o menos y en todos los pendientes por debajo de los mínimos estándares. Esta protección tiene que instalarse donde haya una posibilidad de la formación de hielo en los aleros, lo cual causará una acumulación de agua y puede ocasionar daños al edificio y al interior. Tenga en cuenta las condiciones meteorológicas locales.

Aplique una protección contra el hielo y el agua autoadhesiva, o equivalente, directamente al panel, siguiendo las instrucciones de aplicación del producto. La capa base autoadhesiva tiene que extenderse hacia arriba en el techo hasta un punto que queda por lo menos 24" más allá de la línea de la pared interior y, en zonas de congelación severa, por lo menos hasta el punto del nivel más alto del agua anticipada a causa de las presas de hielo (véase la Figura 7.2).

Note que el punto de 24" más allá de la línea de la pared interior es la recomendación del <u>mínimo</u>. La capa base autoadhesiva debe aplicarse a todos los paneles de techo donde la historia y la experiencia indiquen que son susceptibles a la acumulación de agua a causa de presas de hielo. Si está considerando el uso de protección contra presas de hielo en la totalidad de la superficie de los paneles del techo, asegúrese de que la ventilación sea adecuada para impedir el desarrollo de la condensación perjudicial en el lado inferior de los paneles de techo.

Si un alero voladizo ancho requiere un tapajuntas más ancho de 36", la solapa horizontal de 6" mínima necesaria será colocada en el voladizo <u>fuera de</u> las paredes estructurales. Solapas finales tienen que ser de un mínimo de 6". La capa base debe conformarse a ASTM D-1970.



La protección contra el hielo y el agua debe aplicarse hasta un mínimo de 24" más allá de la línea de la pared interior.

Figura 7.2: Protección contra presas de hielo

Medir y Marcar con Tiza el Techo

Es esencial para el funcionamiento y el aspecto del techo marcarlo con tiza con precisión y distribuir bien las tejas. Si los aleros son rectos y nivelados, todas las líneas horizontales tienen que correr paralelas a los aleros, y todas las líneas verticales tienen que estar perpendiculares a los aleros. Examine los paneles de techo para determinar están a escuadra antes de hacer la distribución.

Paso 1: *Determinar la anchura y la longitud del área expuesta*
Tejas de barro, dependiendo de su estilo y perfil, varían en el área expuesta y en las solapas de la parte delantera recomendadas. Con tejas entrelazadas el instalador generalmente empezará con una teja de la mitad del ancho para desalinear las junturas. Con la instalación de anchura indiscriminada (random width installation) de LudoSlate Premier, se puede empezar con una teja entera.
Antes de marcar con tiza el techo, el instalador debe averiguar el diseño que se instalará y medir, fijándose en la longitud media y el área de anchura expuesta de las tejas recibidas. El saliente normal en los aleros (la parte que sobresale los aleros) es de 2”; sin embargo, esto se puede ajustar un poco para acomodar hileras completas. Mida el techo de alero a cumbrera para determinar si la última hilera puede ser de tejas en toda su longitud o si habrá que cortar una hilera corta.

LudoSlate y LudoShake permiten que la solapa de la parte delantera sea aumentada a lo largo de varias hileras para evitar la necesidad de cortar una hilera corta.

Paso 2: *Marcar con tiza las líneas verticales*
Las líneas verticales se marcan con tiza primero. En el caso de un techo con faldones la primera línea se marca en el centro del techo equidistante de cada lima tesa. Luego, las líneas verticales restantes se ponen a la derecha y a la izquierda a intervalos equivalentes al área expuesta media. Es importante asegurarse de que todas las líneas verticales corran paralelas al flujo de agua.

Nota: Líneas verticales no se requieren con LudoSlate Premier y LudoShake Premier.

Paso 3: *Marcar con tiza las líneas horizontales*
Las líneas horizontales se marcan después de que las líneas verticales ya estén marcadas.

La primera línea será igual a la longitud media de las tejas menos el saliente. Por ejemplo, una teja con una longitud total de 16” menos un saliente de 2” indica que la primera línea se marcará 14” más arriba del alero. Las líneas sucesivas se ponen luego a intervalos iguales a la longitud media del área expuesta.

La medida desde el alero hasta la cumbrera puede determinar el área media expuesta en lugar de determinar el tamaño de la teja en sí. Por ejemplo, supongamos que la medida desde el alero hasta la cumbrera es de 125-1/2” y el área expuesta media del LudoSlate es de 13”. Puede que decida poner la primera teja con un área expuesta de 13”, como sería usual, y dejar un área expuesta de 12-1/2” en cada uno de las nueve hileras restantes. El cálculo sería el siguiente: la medida del alero hasta la cumbrera = 125-1/2”, menos 13” para la primera hilera = 112-1/2”; así que tenemos 112-1/2” dividido por 9 = 12-1/2”.

Es importante asegurarse de que todas las líneas horizontales corran perpendiculares al flujo de agua

IMPORTANTE:
Las dimensiones de las tejas pueden variar a causa de las temperaturas del horno durante cocción. No se olvide de medir las tejas en su cargamento para determinar sus dimensiones medias de anchura y longitud para que pueda marcar con tiza su techo de forma apropiada.

La Aplicación de Forma Alternada

LudoSlate y LudoShake pueden colocarse de forma alternada para lograr un aspecto más rústico.

El instalador tendrá que desprender los agujeros ciegos del punto de entrelazamiento tanto en el extremo inferior izquierdo como en el extremo superior derecho para permitir que las tejas se pongan de forma alternada.

Marque una línea con tiza siguiendo el mismo método que se emplea para una instalación estándar. Coloque la primera hilera en una línea recta. En la segunda hilera y las que se pondrán más arriba, coloque las tejas en la línea y, al azar, deje que algunas se caigan hasta 3/4” por debajo de la línea para lograr el aspecto alternado.

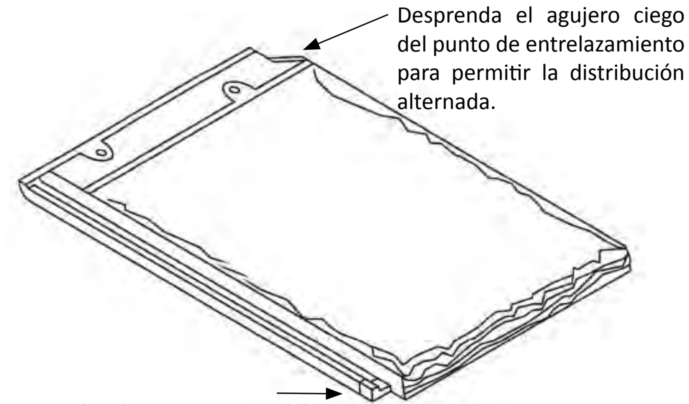


Figura 9.1: Preparación para la Apicación de Forma Alternada

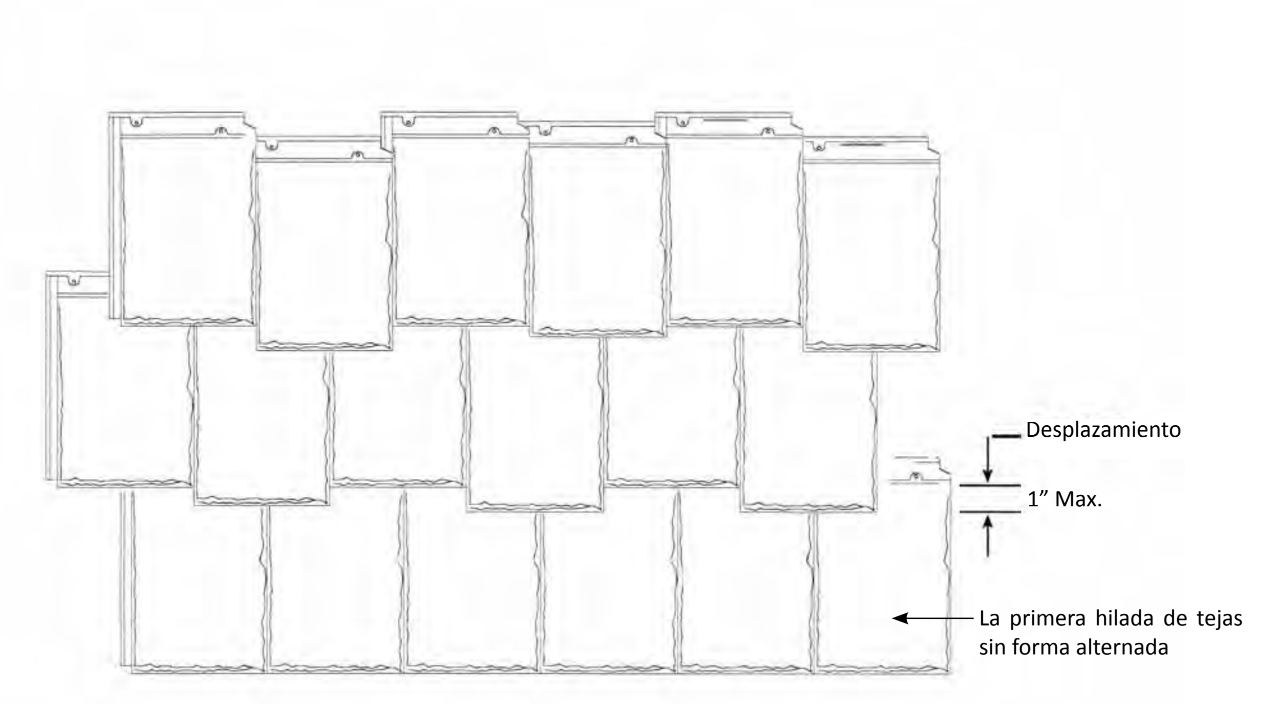


Figura 9.2: Distribución alternada

Detalle del Alero

En el alero se usa o un listón tratado a presión o la teja de barro Under Eave de Ludowici para inclinar la primera hilera de tejas al mismo ángulo que el área del techo.

Un tapajuntas de cobre se necesita en los dos casos para cerrar la transición del panel de madera contrachapada a la faja del alero.

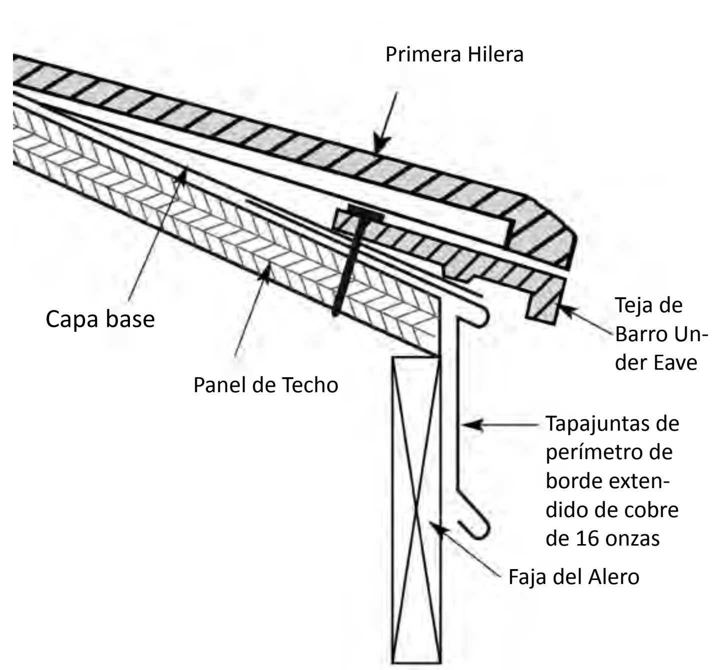


Figura 10.1: Detalle del alero con teja de barro Under Eave

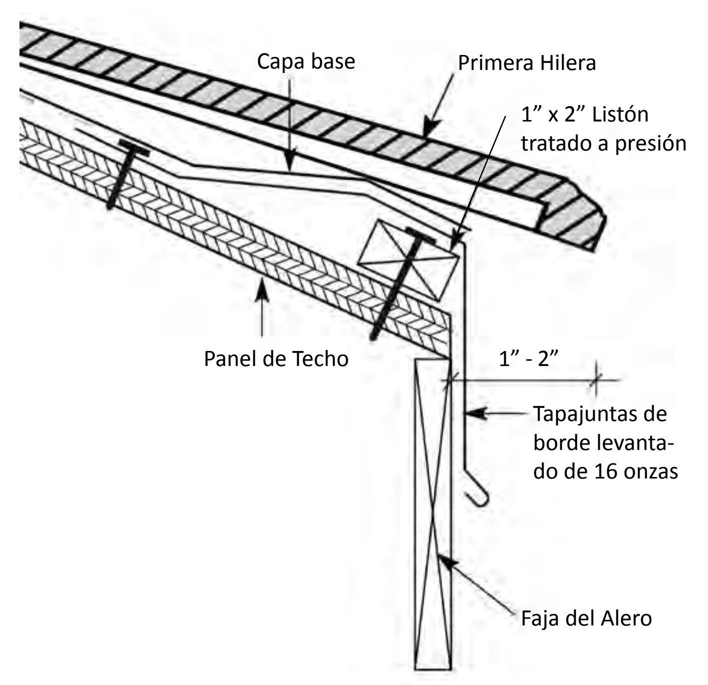


Figura 10.2: Detalle de alero de tapajuntas de cobre

Detalle de Tejas para Bordes

Para lograr un aspecto pulido cierre el borde del techo con un borde del alero no conectado de Ludowici (Detached gable rake trim). Estos bordes se fabrican tanto para la izquierda como para la derecha. Para un aspecto más limpio, utilice un trozo de tapajuntas de cobre.

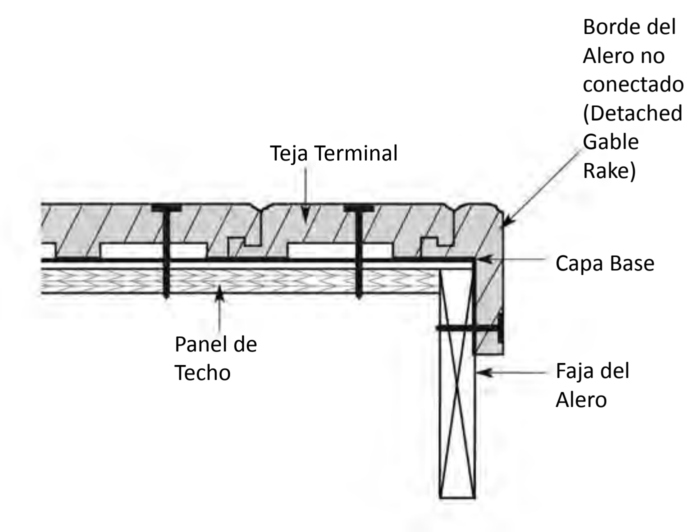


Figura 10.3: Detalle del borde de alero no conectado (Detached Gable Rake)

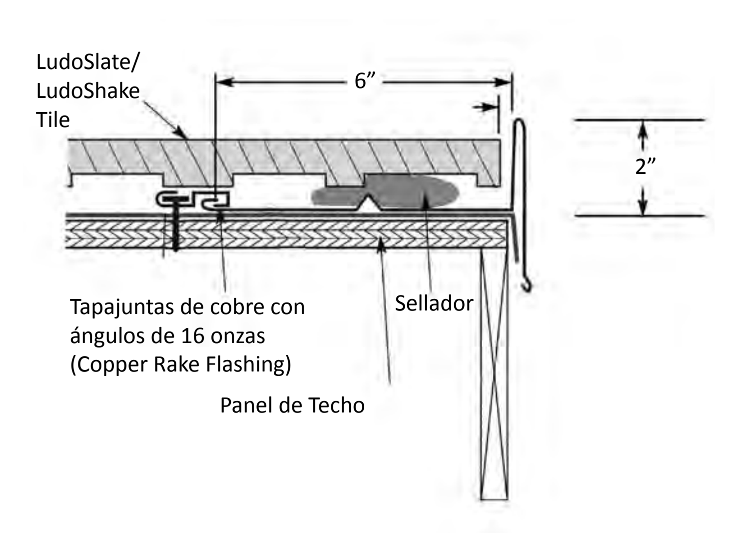


Figura 10.4: Detalle de tapajuntas de cobre con ángulos (Copper Rake Flashing)

Detalle de Canaletas

Canaletas, como recogen la escorrentía de las secciones del techo que inclinan hacia ellas, son particularmente susceptibles a la emigración de agua y a la filtración. Es esencial asegurar una ruta sin obstrucciones para el drenaje rápido del agua en las canaletas. Hay dos tipos básicos de canaletas que se emplean en la construcción de techos de tejas de barro: canaletas abiertas y canaletas cerradas.

Canaletas Abiertas

En una construcción con canaletas abiertas las tejas no se extienden hasta el centro de la canaleta para dejar expuesto el tapajuntas de cobre. La ventaja de una canaleta abierta es que permite el drenaje sin obstrucciones. Se recomiendan las canaletas abiertas en zonas con follaje donde hojas, agujas de pino y otros detritos pueden caer en el techo y, posiblemente, retardar o impedir el drenaje del agua del techo.

La canaleta de metal debe fijarse con materiales de fijación aprobados. En ningún instante se debe poner clavos en el área de la canaleta que llevará el agua.

IMPORTANTE:

La anchura del área expuesta del metal se aumentará 1" para cada 8 pies de tramo de canaleta en dirección al alero.

Canaletas Cerradas

En una canaleta cerrada, las tejas del techo adyacente se cortan en inglete y se colocan tope con tope. Como el agua migra por una canaleta cerrada hasta un tapajuntas de lámina de cobre que lleva el drenaje, este tipo de construcción se considera decorativo. Las canaletas cerradas no deben emplearse donde follaje, u otros detritos, pueden caer en el techo. Otras situaciones en las que el uso de canaletas cerradas no se recomienda es donde la longitud de las vigas o el pendiente sea diferente de la longitud de las vigas o el pendiente del techo adyacente. Es importante que las hileras correspondientes se alineen donde entran la canaleta.

Nota: La capa base para todas las canaletas tiene que ser de una hoja de anchura completa (36") de dos capas de No. 43 capa base revestida o una capa de membrana de bitumen modificado autoadhesiva. Cada hilera de las áreas adyacentes tiene que sobreponerse un mínimo de 12" a la capa base de la canaleta.

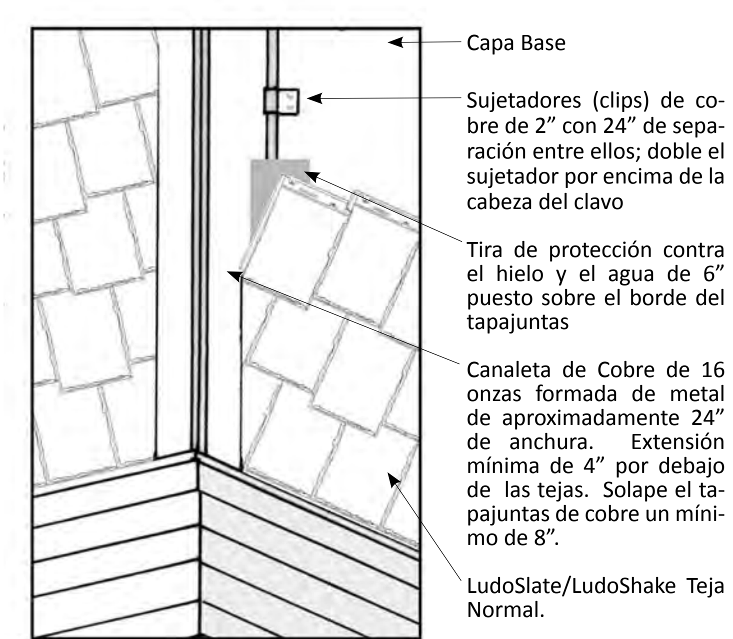


Figura 11.1: Detalle de Canaleta Abierta

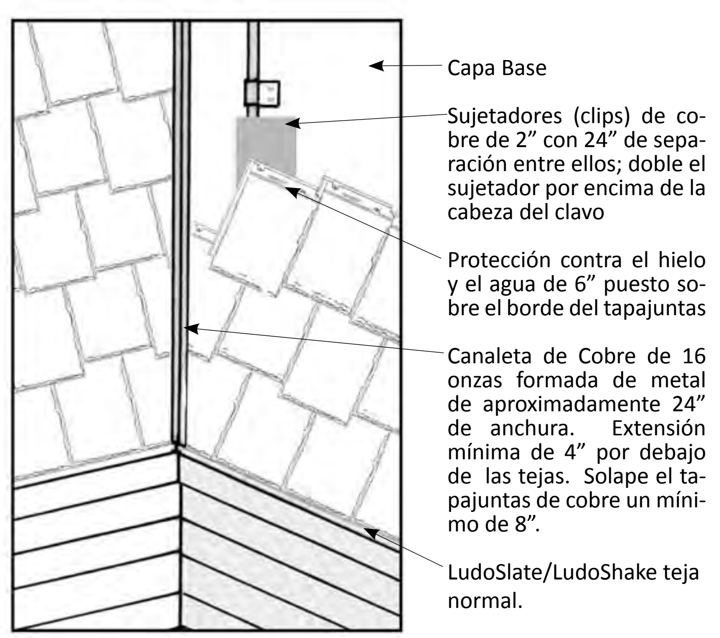


Figura 11.2: Detalle de Canaleta Cerrada

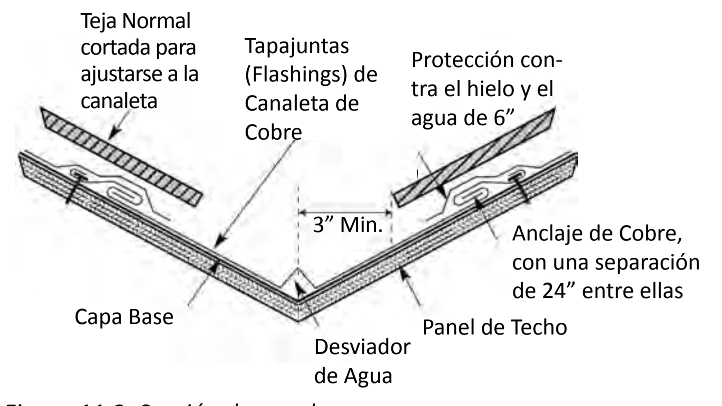


Figura 11.3: Sección de canaleta

Tapajuntas en Paredes Verticales

Típicamente, se emplean dos métodos para instalar tapajuntas en paredes verticales: el tapajuntas escalonado y el panel de drenaje continuo.

Tapajuntas Escalonado

Con el método de instalación de tapajuntas escalonado, tapajuntas de hojas de cobre de 16 onzas individuales se aplican entre cada hilera de tejas. Se requiere una solapa de la parte delantera de un mínimo de 3” de un tapajuntas escalonado al próximo tapajuntas escalonado. Véase la Figura 12.1

Se deben emplear los siguientes criterios para determinar el tamaño apropiado del tapajuntas escalonado:

1) Los tapajuntas escalonados deben sobreponerse el uno al otro un mínimo de 3”.
2) El tapajuntas escalonado debe extenderse para arriba en la superficie vertical un mínimo de 4” con una solapa mínima del revestimiento o del tapajuntas de cobre secundaria de 2”.
3) El tapajuntas escalonado debe extenderse por el techo un mínimo de 5” para que solape las tejas subyacentes un mínimo de 5”.
4) El tapajuntas debe ser de una hoja de cobre de un mínimo de 16 oz.

Panel de Drenaje Continuo

El panel de drenaje continuo está diseñado para extenderse por debajo de las tejas en lugar de colocarse de forma entrelazada entre hileras. El procedimiento siguiente se emplea para la instalación de un panel de drenaje continuo:

1) La capa base impermeable debe extenderse 6” por la pared vertical.
2) El reborde vertical del tapajuntas de cobre debe extenderse 4” por la pared.
3) Cada trozo de tapajuntas de cobre para canaletas debe extenderse un mínimo de 8” por encima del trozo de tapajuntas de cobre para canaletas abajo.
4) El tapajuntas de cobre para canaletas debe extenderse un mínimo de 6” por debajo de las tejas.
5) El punto de fijación del tapajuntas de cobre debe estar en la parte superior del reborde vertical, con una distancia de separación de aproximadamente 12”. (No se debe penetrar la parte horizontal del tapajuntas con materiales de fijación porque funciona como canaleta.)
6) La capa base de la pared y el revestimiento deben extenderse hacia abajo un mínimo de 2” por encima de la parte superior del reborde vertical.

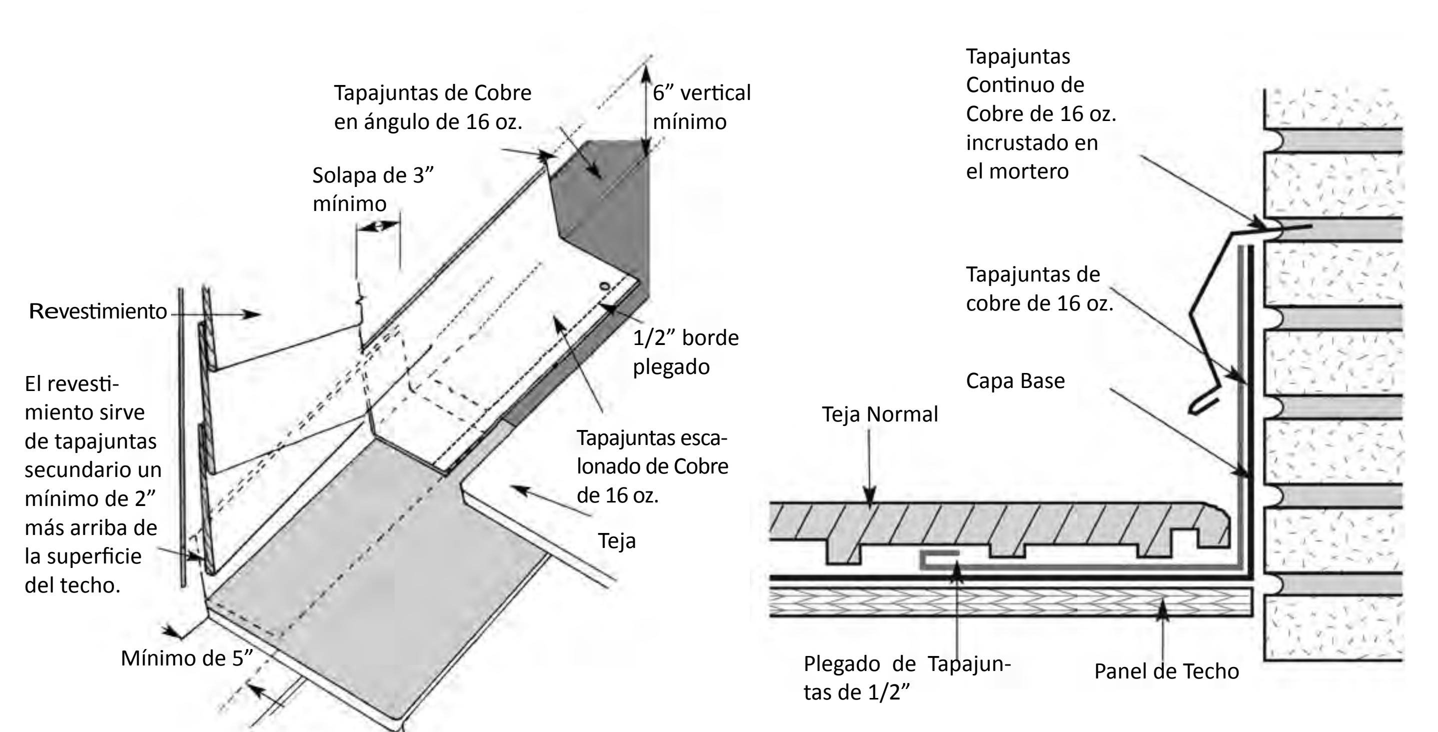


Figura 12.1: Detalle de tapajuntas escalonado de cobre en pared lateral

Figura 12.2: Detalle de panel de drenaje continuo de cobre de pared lateral

Detalle de la Cumbrera

Puede ser ventajoso arreglar el sistema de cumbrera en una viga para determinar la solapa (un mínimo de 2”). Esto evitará la necesidad de atravesar las tejas instaladas más tarde. La instalación de las tejas de la cumbrera con la solapa orientada en la dirección del viento facilita la evacuación de la lluvia empujada por el viento. Se debe usar un cemento para techos que cumple con la norma de ASTM D-4586 en la solapa de cada teja de cumbrera donde reposa en la teja normal.

Tabla 13.4: Ángulos de Cumbreras

Inclinación del techo	Grado
3:12 to 10:12	116°
11:12 to 20:1	90°

Tabla 13.5: Alturas de la Viga de Cumbrera

Inclinación del techo	Altura de la viga de la cumbrera
4:12	1-1/4”
5:12	1”
6:12	13/16”
7:12	9-16”
8:12	3/8”
9:12	no se requiere
10:12	no se requiere
11:12	no se requiere
12:12	no se requiere

Viga de madera tratada de 2” x ___ (véase tabla 13.5 para la altura)
Cumbrera LudoSlate/ LudoShake
12” de protección contra el hielo y el agua solapada sobre capa base en los dos lados del techo
Sellador
Teja Normal
Panel de Techo
Capa Base

Figura 13.1: Detalle de Cumbrera LudoSlate/LudoShake

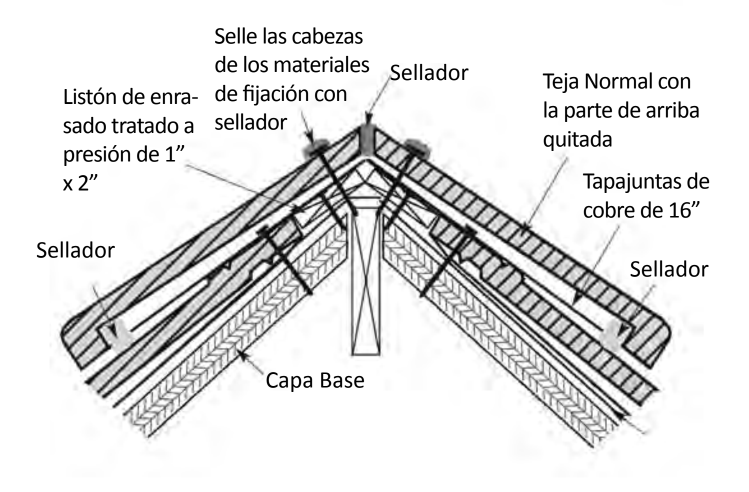


Figura 13.2: Detalle de Cumbrera con Junturas a Inglete

Detalle de Lima Tesa

Se inicia la lima tesa con un LudoSlate estándar o con una teja de cumbrera LudoSlate o con una teja inicial de lima tesa V (V-Hip Starter).

La lima tesa y la cumbrera se instalan luego, creando una solapa de la parte delantera de aproximadamente 3” en la teja inicial de lima tesa (Hip Starter Tile). Esta solapa de la parte delantera se extiende por la lima tesa y un cemento para techos se aplica en cada solapa de las tejas de la lima tesa. La última pieza de fijación utilizada en el extremo más elevado de la lima tesa típicamente se cubre con un terminal de limas tesas y cumbreras V (V-Hip and Ridge Terminal), lo cual tiene que identificarse como teja inicial o terminal dependiendo de la dirección de la colocación de las tejas de la cumbrera. Si esta última pieza de fijación no se cubre, tiene que sellarse con cemento para techos que cumple con la norma de ASTM D-4586. Algunas terminaciones de techo pueden requerir una combinación de detalles de tapajuntas típicos o una teja especial. Consulte cualquier necesidad especial del proyecto con el representante local de Ludowici.

Tabla 13.6: Ángulos de Lima Tesa

Inclinación del techo	Grado
3:12 to 18:12	116°

Tabla 13.7: Alturas de la Viga de Lima Tesa

Inclinación del techo	Altura de la viga de la cumbrera
4:12	2-1/4”
5:12	2-1/4”
6:12	2”
7:12	2”
8:12	1-3/4”
9:12	1-3/4”
10:12	1-1/2”
11:12	1-1/2”
12:12	1-1/4”
13:12	1-1/4”
14:12	1-1/4”

Viga de madera tratada de 2” x ___ (véase tabla 13.7 para la altura)
Lima Tesa de LudoSlate/ LudoShake
Sellador
Teja Normal
Panel de Techo
Capa Base

Figura 13.3: Detalle de Lima tesa LudoSlate/LudoShake

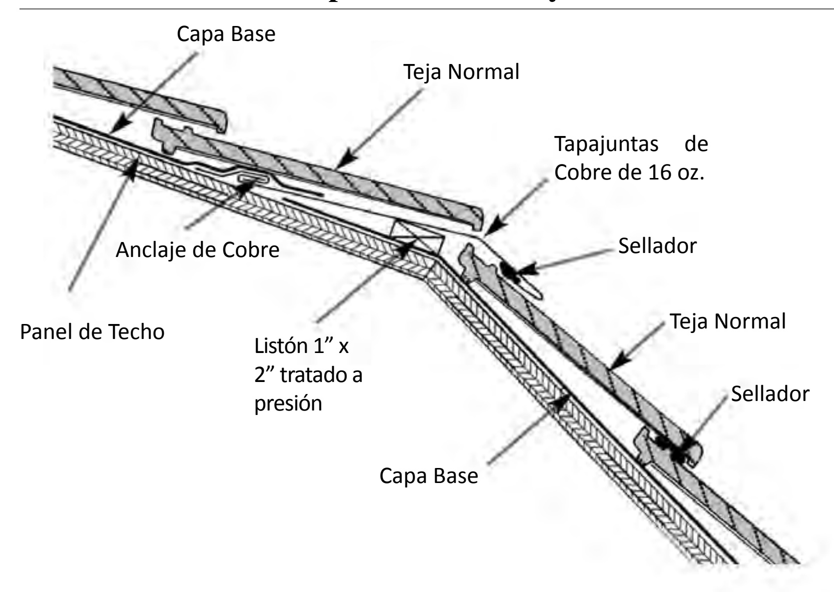


Figura 14.1: Detalle de inclinación alta a inclinación baja

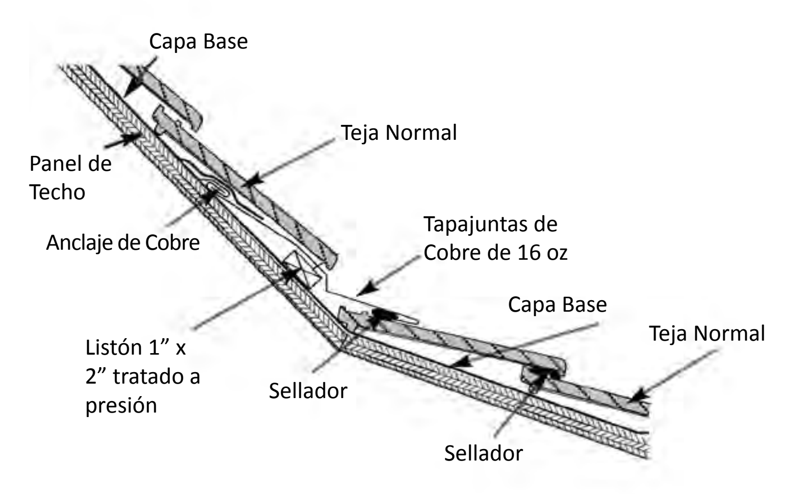


Figura 14.2: Detalle de tapajuntas de inclinación baja a inclinación alta

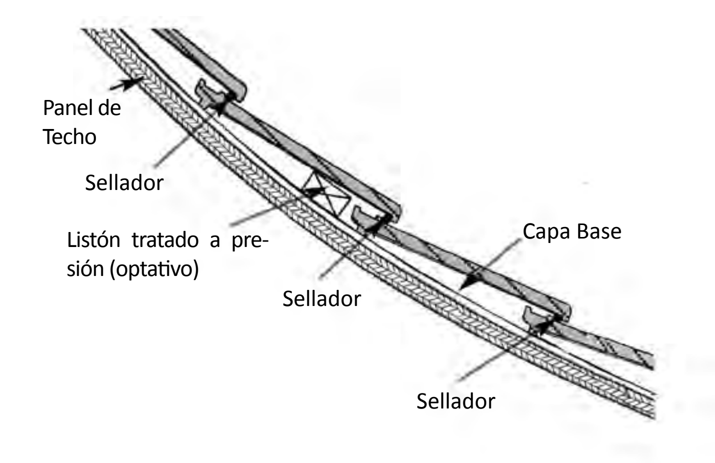


Figura 14.3: Detalle de un cambio de inclinación curvado

Dimensiones de Tapajuntas

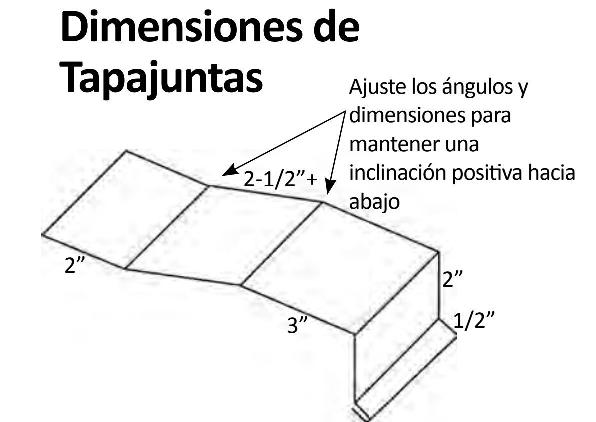


Figura 14.4: Dimensiones de tapajuntas de alero

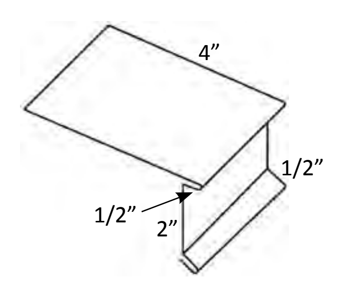


Figura 14.5: Dimensiones de tapajuntas de alero con teja Ludowici para debajo de la teja del alero (Under Eave)

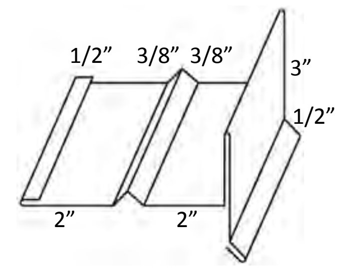


Figura 14.6: Dimensiones de tapajuntas con ángulos (Rake Flashing Dimensions)

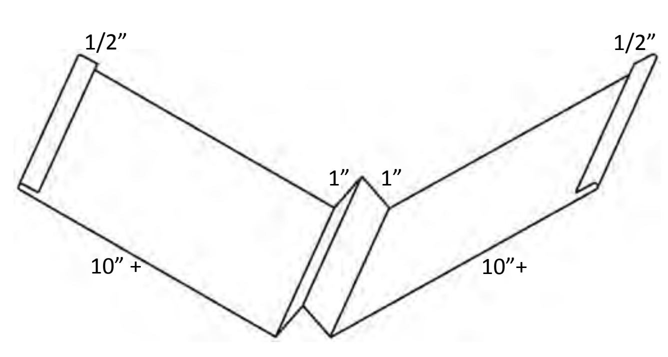


Figura 14.7: Dimensiones de tapajuntas de canaleta

Cortar, Ranurar y Taladrar

Cortar
Se debe cortar las tejas en el lugar del proyecto con una sierra de mampostería o de tejas con una hoja diamantada. Hojas segmentadas serán las más eficientes. Pequeños fragmentos se desprenderán de la superficie durante la operación de cortar. La mesa deslizante de la sierra y la bandeja de agua deben ser lo suficientemente grandes como para permitir que las tejas se corten diagonalmente.
Las tejas de Ludowici son extremadamente duras, lo cual significa que absorben poca humedad. Las técnicas de cortar en seco que se emplean en materiales menos duros no funcionarán tan rápidamente con estas tejas duras. Sin embargo, es posible cortar en seco con una buena hoja diamantada segmentada tipo “turbo.” Se han obtenido los mejores resultados con una hoja diamantada segmentada de 4” montada en un motor de amoladora de ángulo recto pequeño.

Ranurar
Una alternativa a taladrar las tejas que sirve para ahorrar tiempo es la de ranurar la teja con la pequeña sierra de hoja diamantada de 4” y luego clavarla o fijarla con alambre. Si se usa una teja normal para la teja inicial o la cumbrera, se cortan ranuras de cola de milano. Asegúrese de que las ranuras sean lo suficientemente anchas como para acomodar el clavo o el tornillo.

Taladrar
Se puede taladrar agujeros adicionales si hacen falta. Taladros eléctricos de alto torque pueden romper las brocas de carburo en las durísimas tejas de Ludowici. Los taladros deben ser los que funcionan a pilas, son variables e impulsados por embrague. Para taladrar agujeros, la teja se debe colocar en una bandeja de agua para extender la vida de la broca y evitar el peligro de dañar el ojo a causa de los fragmentos. No espere taladrar más de 6 agujeros por broca de carburo.

Almacenaje, el manejo y la inspección de los materiales

Generalmente, las tejas normales se transportan en plataforma de carga y las otras piezas en cajas. Al recibir el cargamento, examine las plataformas de carga y las cajas para determinar si los materiales se han dañado en tránsito. Si encuentra materiales dañados, apunte estos daños en los impresos del cargamento y haga una reclamación contra la empresa de transporte enseguida. Ludowici Roof Tile le proporcionará la información necesaria y lo ayudará a hacer la reclamación. No se olvide, sin embargo, que la inspección puntual de los materiales recibidos siempre es importante porque las reclamaciones no serán resueltas por las empresas de transporte si no se presentan enseguida.
Las plataformas de carga y las cajas deben guardarse en un lugar nivelado y seguro, lejos del tráfico y de la actividad de la construcción. Las plataformas de carga no deben ponerse unas encima de otras.
Si se notan problemas, notifique Ludowici Roof Tile de inmediato. No instale ninguna de las tejas. Una vez que las tejas están instaladas, se consideran en condiciones para usar y no serán reemplazados excepto según las condiciones de la garantía de Ludowici.

Repare LudoSlate/LudoShake con soporte de fijación Quik-Tach

Si una teja LudoSlate o LudoShake se rompe durante o después de la instalación, puede ser reemplazado con un soporte de fijación Quik-Tach de Ludowici. tiles are installed, they are considered suitable for use and will not be replaced except per the terms of Ludowici’s warranty.

1) Quite la teja rota y los materiales de fijación
2) Alinee el soporte de fijación Quik-Tach en el dorso de la teja de reemplazo de tal forma que el borde inferior del soporte se alinea con la parte superior de la teja que subyace la teja que se reemplaza. Utilice alambre de cobre para amarrar el soporte a la teja de reemplazo.
3) Coloque la teja de reemplazo un su lugar deslizándola de tal forma que el soporte topa con la parte superior de la teja abajo.

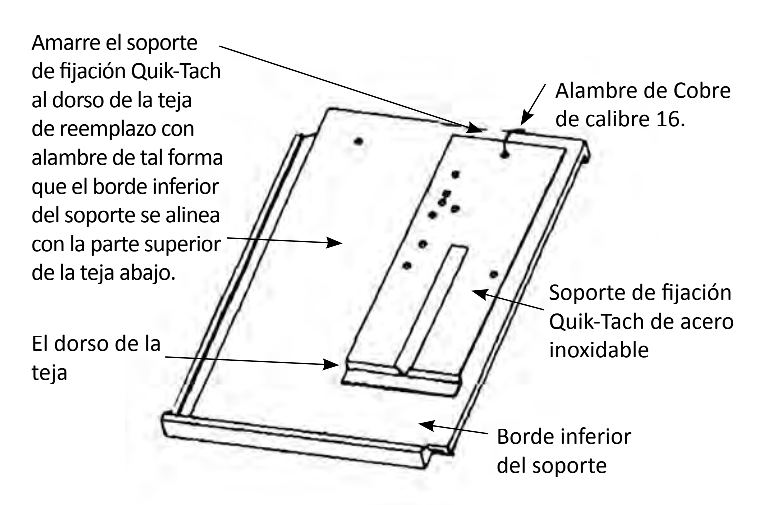


Figura 15.1: La fijación del soporte Quik-Tach

¿Tiene usted preguntas sobre la instalación de LudoSlate o LudoShake?

Póngase en contacto con su representante de ventas Ludowici o al departamento de servicios técnicos Ludowici en el:

1-800-945-8453



Ludowici Roof Tile, Inc.
4757 Tile Plant Rd.
P.O. Box 69
New Lexington, OH 43764
1-800-945-8453
www.Ludowici.com

LRT-421